

04/8016-SNY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-076712

(43)Date of publication of application : 14.03.2003

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

(21)Application number : 2001-264983

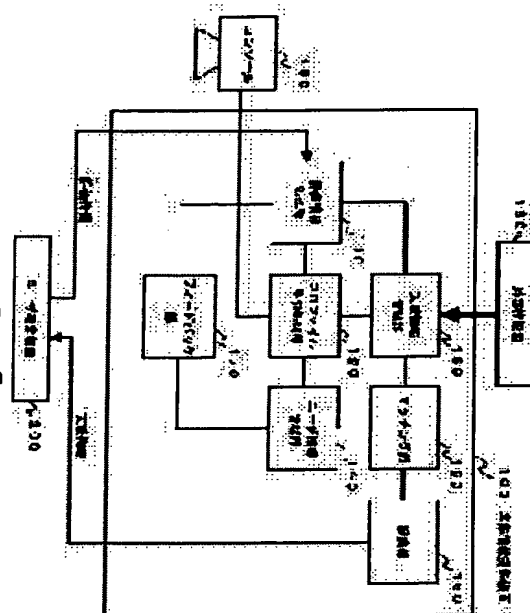
(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 31.08.2001

(72)Inventor : FUNAKOSHI KANAME

**(54) SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING USER PROFILE FOR PROVIDING DOCUMENT DATA, GENERATION PROGRAM AND RECORDING MEDIUM RECORDED WITH SAME****(57)Abstract:****PROBLEM TO BE SOLVED:** To constitute a user profile that enables a user to receive an accurate recommendation based on the user's taste.

**SOLUTION:** A system is consisted of a management means 130 that manages document characteristics depending on evaluation data given by users and field data given to the documents, a user file management means 140 that manages user files, which represent dependability of each user's evaluation for each field in a matrix, and a means 110 that stores the evaluation data of each user's evaluation for the documents. The system provides a means 120 that calculates elements of the user profiles using a matching ratio of the user's evaluation, which matches the ratio between the total number of the evaluation and the number of other user's evaluation and is derived by using the matching degree between the other user's evaluation and the user's evaluation that depends on the evaluation data and the document characteristics, when the user profile for someone is asked to be generated, and also generates the user profiles.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

09.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-76712  
(P2003-76712A)

(43) 公開日 平成15年3月14日 (2003.3.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 6 F 17/30

識別記号  
3 4 0  
1 1 0

F I  
G 0 6 F 17/30

ターム(参考)  
3 4 0 A 5 B 0 7 5  
1 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-264983(P2001-264983)

(22) 出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 船越 要

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100073760

弁理士 鈴木 誠

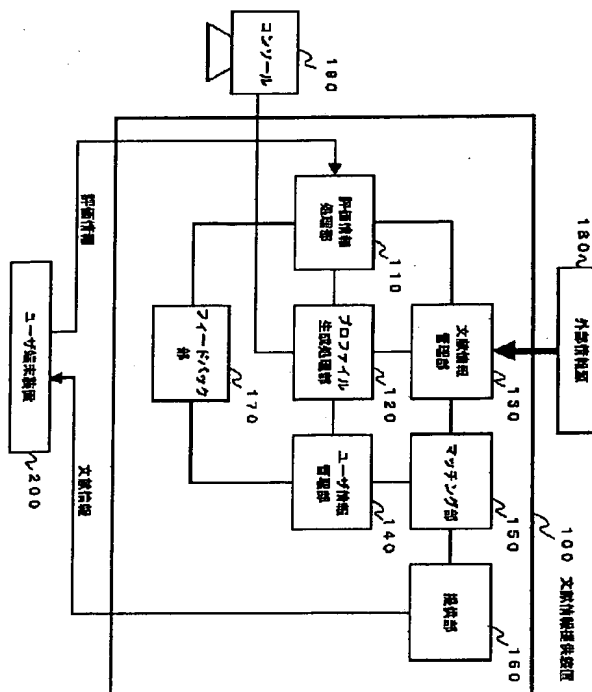
Fターム(参考) 5B075 ND20 NK10 PR08

(54) 【発明の名称】 文献情報提供用ユーザプロフィール生成方法および装置、生成プログラムならびにそのプログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの嗜好により正確な文献の推せんが可能なユーザプロフィールを構成する。

【解決手段】 ユーザによって与えられた評価情報と文献に与えられた分野情報による文献の特徴を管理する手段130、ユーザ毎に、他の各ユーザの評価に対する分野毎の信頼度を行列で表現したユーザプロフィールを管理する手段140、ユーザが文献に行った評価の評価情報を蓄積する手段110、あるユーザに対するユーザプロフィール生成指示があると、評価情報と文献の特徴により、当該ユーザが行った評価と他者が行った評価の一致度を用い、ユーザの評価数全体に対する当該他者の評価が一致している割合を利用してユーザプロフィールの要素の値を計算し、ユーザプロフィールを生成する手段120を設ける。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 複数のユーザにより評価された複数の文献から、特定のユーザに該ユーザの嗜好に合う文献の情報を提供する際に用いるユーザプロファイルであって、ユーザによって与えられた評価情報と文献に与えられた分野情報による特徴から、他のユーザの評価に対する分野毎の信頼度を行列で表現した文献情報提供用ユーザプロファイルの生成方法において、ユーザが文献に行った評価の評価情報と評価の対象となる文献の特徴を保存しておき、前記評価情報と文献の特徴により、当該ユーザが行った評価と他者が行った評価の一致度を用い、ユーザの評価数全体に対する当該他者の評価が一致している割合、あるいは、ユーザの評価と当該他者の評価の相関を利用してユーザプロファイルの要素の値を生成することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項2】 全てのユーザによる文献に対する評価情報を数値として読み込み、評価者、評価対象文献番号、および時間情報を付加して、評価情報として保存することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項3】 あるユーザによって評価されたある文献に対する評価情報が既に保持されているときに、当該ユーザによる当該文献に対する再度の評価を新しい評価情報によって置き換えることを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項4】 ある時間を指定し、その時間を経過した評価情報を削除することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項5】 複数のユーザにより評価された複数の文献から、特定のユーザに該ユーザの嗜好に合う文献の情報を提供する際に用いる文献情報提供用ユーザプロファイルの生成装置であって、ユーザによって与えられた評価情報と文献に与えられた分野情報による文献の特徴を管理する文献情報管理手段と、ユーザ毎に、他の各ユーザの評価に対する分野毎の信頼度を行列で表現したユーザプロファイルを管理するユーザ情報管理手段と、ユーザが文献に行った評価の評価情報を蓄積する評価情報データベースと、あるユーザに対するユーザプロファイル生成指示があるとき、前記評価情報データベースから評価情報を読み出し、前記文献情報管理手段から文献の特徴を読み出し、前記評価情報と文献の特徴により、当該ユーザが行った評価と他者が行った評価の一致度を用い、ユーザの評価数全体に対する当該他者の評価が一致している割合、あるいは、ユーザの評価と当該他者の評価の相関を利用してユーザプロファイルの要素の値を計算し、ユーザプロファイルを生成してユーザ情報管理手段に出力するプロ

ファイル生成手段と、を有することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成装置。

【請求項6】 全てのユーザによる文献に対する評価情報を数値として読み込み、評価、評価対象文献番号および時間情報を付加して、評価情報として評価情報データベースへ蓄積し、該評価情報データベースへ蓄積された評価情報を更新および削除する評価情報処理手段を有することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成装置。

【請求項7】 請求項1乃至4記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法を実施するためのプログラム。

【請求項8】 請求項1乃至4記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法を実施するためのプログラムを記録した記録媒体。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ユーザにネットワーク等を介して文献情報を提供サービスする技術分野に係り、詳しくは、他のユーザの得意分野と嗜好を考慮した文献情報提供方式に用いられるユーザプロファイルの生成方法および装置、そのプログラム、記録媒体に関する。

【0002】 なお、文献は情報流通の最小単位で、図書、雑誌記事、新聞記事、絵画、音楽などが含まれる。文献情報は、文献を一意に識別するための情報で、例えば図書の場合、著者名、表題、出版地、出版者、出版年などが含まれる。また、URIを用いることも可能である。

**【0003】**

【従来の技術】 従来の他者の推薦に基づき文献を提供する方式として、最も原始的な方式は、ユーザが、各自が入手した文献に関して、他者への推薦に足ると信ずる文献を入力すると、その文献情報を文献データベースに蓄積し、一定数以上のユーザが推薦した文献を、ユーザデータベースに登録された全てのユーザに対して提供する方式である。一般には、これを発展させ、ユーザの特徴を、多次元ベクトルによるプロファイルで表現し、ユーザのプロファイル間の類似度を計算することにより興味に近いユーザを探し、興味の近いユーザが推薦した文献を提供する方式が、代表的な方式である。

【0004】 しかしながら、このような従来の情報提供方式には、次のような問題がある。

(1) 情報提供を受けるユーザにとっては、必ずしも自分のユーザプロファイルと類似度の高いユーザプロファイルを持つ推薦者からの推薦を受けた文献が提供される必要はなく、むしろ、自分にとって有益な文献を推薦する傾向にある推薦者から推薦された文献が提供されていることの方が重要であるが、これが考慮されていない。

(2) 自分にとって有益な文献を推薦する傾向にあるユーザであっても、文献の属する分野によっては好ましくない推薦を行うことがある。つまり、ユーザプロファイルの類似度が近い推薦者からの推薦であれば、一義的に文献が提供され、文献の内容がいかなるものであるかは考慮されていない。

【0005】このような問題を解消するためには、次のようなことを考慮する必要がある。

(a) ユーザプロファイルは、自分の興味ある分野を表現するものではなく、自分に対して好ましい推薦を行ってくれる他の各ユーザへの依存度を表現したものであるべきである。

(b) ユーザプロファイルは、文献の属する分野に応じて、各ユーザに対する依存度を变化させられるべきである。

【0006】そこで、本出願人は、特願平11-205

$$W^i = \begin{pmatrix} w_{11}^i & \cdots & w_{1k}^i & \cdots & w_{1N_{term}}^i \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_{j1}^i & \cdots & w_{jk}^i & \cdots & w_{jN_{term}}^i \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ w_{N_{user}1}^i & \cdots & w_{N_{user}k}^i & \cdots & w_{N_{user}N_{term}}^i \end{pmatrix} \quad (1)$$

【0009】ここで、行列の要素 $w_{ijk}^i$ は、ユーザ $i$ からの他ユーザ $j$ の評価の内、分野(キーワード) $k$ を含む評価に対する信頼度を表現し、類似度計算における重みとして用いられる。

【0010】この文献情報提供方式においては、ユーザプロファイルはユーザからの評価情報を随時読み出して更新されていた。すなわち、ユーザプロファイルはある初期状態を持ち、ユーザからの評価情報を読み出す都度、当該文献に対して既に与えられていた他者による評価情報と当該文献自体がもつキーワードを勘案してユーザプロファイルの行列を更新するものであった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記特願平11-205209号(特開2001-34625号公報)の方式によれば、他のユーザの得意分野と嗜好を考慮したきめ細かい文献情報の提供を実現することができるが、以下のような問題点がある。

(1) 当該評価以前に当該文献に対して他ユーザによって行われた評価のみが利用されるため、当該文献に対して当該評価以降に行われた評価を反映させることができない。

(2) ユーザによって行われた評価はユーザプロファイルに反映し続けられるため、ユーザの嗜好がある時点を経にして大きく変動した場合に、ユーザプロファイルにはユーザの過去の嗜好が残ってしまい、最新の嗜好に適した文献情報を提供できなくなる。

【0012】本発明は、上記の点に鑑み、特願平11-205209号の文献情報提供方式において、ユーザプ

209号(特開2001-34625号公報)として、上記の点を考慮したユーザプロファイルを用いた文献情報提供方式を提案した。

【0007】この特願平11-205209号においては、文献の特徴をキーワードベクトルおよび文献に対してユーザから与えられた評価値を保存する評価ベクトルの2つのベクトルで表現し、ユーザプロファイルを、他者の評価が各キーワードに関してどの程度信頼できるかを表現した信頼度(依存度)の行列により表現し、ユーザプロファイルに関して各文献プロファイルがどれだけユーザプロファイルと適合しているかを類似度として計算し、類似度の高い文献をユーザに提供するものであった。

【0008】このとき、ユーザ $i$ のもつユーザプロファイル $W^i$ は、以下の形式を持つ行列で表現される。

【数1】

ロファイルの生成を更に改善することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明では、ユーザが文献に対して行った評価の評価情報と評価の対象となった文献の特徴を保存しておき、必要に応じてユーザプロファイルを再構成する。

【0014】具体的には、ユーザによる文献に対する評価を、ユーザ番号、文献情報、評価値、時間情報の形式をもつ評価情報として評価情報データベースに蓄積しておく。そして、あるユーザに対するユーザプロファイル生成命令が与えられると、評価データベースから評価情報を読み出し、ユーザから評価を与えられた文献の特徴ベクトルを読み出し、当該ユーザに関して、他ユーザとの文献に対する評価の関係を分野(キーワード)毎に計算し、得られた値によってユーザプロファイルを生成する。

【0015】ここで、ユーザプロファイルは、式(1)の通り行列によって表現される。本発明では、当該ユーザが行った評価と他者が行った評価の一致度を用い、ユーザの評価数全体に対する当該他者の評価が一致している割合、あるいは、ユーザの評価と当該他者の評価の相関を利用してユーザプロファイルの要素の値を生成する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本発明が適用される文献情報提供システムの一実施形態の全体ブロック図である。図1において、文献情報提供装置100は、評価情報処理部110、プロファイル生成部120、文献情報

管理部130、ユーザ情報管理部140、マッチング部150、提供部160、およびフィードバック部170から構成される。該文献情報提供装置100は、外部情報源180から常に新しい文献を入手し、文献情報管理部130に蓄積する。また、該文献情報提供装置100はコンソール装置190を具備し、プロファイル生成部120において、オペレータから後述するユーザプロファイル生成指示を受け取れるようになっている。さらに、該文献情報提供装置100は、ネットワークなどを介してユーザ端末装置200と接続され、ユーザに対して文献情報の提供および文献に対するユーザからの評価情報を入力する。なお、図1では、便宜上、ユーザ端末装置200は各ユーザの端末をまとめて示したものである。以下に、文献情報提供装置100の各部について説明する。

【0017】評価情報処理部110は、ユーザによる評価情報を入力し、保存および管理する。プロファイル生成部120は、評価情報処理部110からユーザの入力した評価情報を読み出し、また、文献情報管理部130から文献情報（文献の情報）を読み出し、ユーザのプロファイルを生成する。文献情報管理部130は、外部情報源180から文献情報を入手して保存し、また、評価情報処理部110から評価情報を読み出し、文献情報に加えて保存する。したがって、文献の特徴（特徴ベクトル）は、各ユーザによって文献に与えられた評価情報と文献に与えられた分野情報（キーワード）からなる。ユーザ情報管理部140は、ユーザの情報を管理し、また、プロファイル生成部120で生成されたユーザプロファイルを保存する。マッチング部150は、文献情報管理部130から文献情報を読み出し、ユーザ情報管理部140からユーザプロファイルを読み出し、文献のユーザプロファイルに対する適合度を計算して得られた適合度の順位を導く。提供部160は、マッチング部150から文献の適合度の順位づけられたリストを読み出し、高い適合度の得られた文献をユーザに推薦する。フィードバック部170は、ユーザ情報管理部140からユーザプロファイルを読み出し、評価情報処理部110から読み出した評価情報に従ってユーザプロファイルを更新する。

【0018】本発明は特に評価情報処理部110およびプロファイル生成部にかかわる。以下、これらについて詳述する。

【0019】図2は、評価情報処理部110のブロック図である。評価情報処理部110は、評価情報入力部111、評価情報管理部112、および評価情報データベース113によって構成される。評価情報入力部111は、ユーザからの評価情報を入力し、ユーザ番号、文献情報、評価値の3つ組に変換する。評価情報管理部112は、評価情報入力部111からユーザによる文献に対する評価情報を受け取り、評価情報データベース113

へ保存する。また、評価情報管理部112では、評価情報データベース113から評価情報を読み出し、さらに、評価情報データベース113の評価情報を更新する。ここで、評価情報の保存に関しては、評価情報入力部111から受け取ったユーザ番号、文献情報、評価値の3つ組にタイムスタンプ（時間情報）を加えた4つ組にして、評価情報データベース113に保存する。評価情報の読み出しに関しては、例えば、後述のプロファイル生成部120からの命令に従い、特定のユーザ、或いは全てのユーザが行った全ての評価情報を評価情報データベース113から読み出し、プロファイル生成部120へ出力する。評価情報データベース113の更新においては、評価データベース113中に既に存在するユーザ番号及び文献情報を持つ評価情報が入力された場合、評価情報データベース113中から当該評価情報を削除し、新たに入力された評価情報で置き換える。また、不要になった評価情報を評価情報データベース113中から削除する。評価情報データベース113は、ユーザ番号、文献情報、評価値、およびタイムスタンプの4つ組によって構成される評価情報を保存する。なお、この評価情報データベース113の評価情報は、必要に応じて文献情報管理部130、フィードバック部170から読みにくる。

【0020】図3は、プロファイル生成部120のブロック図である。プロファイル生成部120は、操作入力部121、プロファイル生成処理部122およびプロファイル出力部123によって構成される。操作入力部121は、オペレータによる操作命令を入力し、プロファイル生成処理部122にプロファイル生成命令を送る。プロファイル生成処理部122は、操作入力部121から任意のユーザのプロファイル生成命令を受けると、全てのユーザによる評価情報の読み出し命令を評価情報処理部110の評価情報管理部112に送り、その結果として評価情報データベース113の各ユーザの評価情報を全て読み出し、また、文献情報管理部130から文献の特徴（特徴ベクトル）を読み出し、これらの情報から当該ユーザのプロファイルを生成する。プロファイル出力部123は、生成したプロファイルをユーザ情報管理部140に送る。

【0021】次に、ユーザプロファイルの生成について詳述する。ユーザ $u_i$ のユーザプロファイル $W_i$ は、先の式(1)の通り、行列によって表現される。図4にユーザプロファイル生成手順の流れ図を示す。

【0022】プロファイル生成処理部122は、操作入力部121からユーザ $u_i$ のプロファイル生成命令を受け取ると（ステップ401）、評価情報読出命令を評価情報処理部110に送り（ステップ402）、評価情報データベース113から、評価情報を全て読み出し集合 $E$ を構成する（ステップ403）。このとき、時間間隔を指定することも可能とする。この場合、 $E$ は、「ある

時間間隔中に入力された全ての評価情報の集合」を意味する。集合Eから、他のユーザ $u_j$ による全ての評価情報の集合 $E_j$ を構成する。これを全ての他のユーザに関して行う。

【0023】次に、プロフィール生成処理部122は、文献情報管理部130に文献情報読出命令を送り（ステップ404）、集合 $E_j$ に含まれる全ての評価情報において、評価対象となっている文献の特徴を文献情報管理部130から読み出し、文献の集合 $D_j$ を構成する（ステップ405）。このとき $D_j$ は、ユーザ $j$ によって評価を受けた文献の集合を意味する。これを全てのユーザに関して行う。同様に、ユーザ $j$ によって評価され、キーワード $k$ を含む文献の集合 $D_{j,k}$ を全ての分野（キーワード）について構成する。

【0024】ここで、 $val_{ih}$ を、ユーザ $i$ による文献 $h$ に対する評価の評価値とする。ただし、ユーザ $i$ の文献 $h$ に対する評価がE中に無い場合、 $val_{ih}$ として、 $\varepsilon$ を取る。ここで、 $\varepsilon$ は「未評価」を表す実数値であり、評価値として取りうる値の最大値より小さく、最小値より大きいものとする。例えば、評価値を{高評価、低評価、未評価}に相当する3種類の実数値のみを取ることにし、高評価に相当する値を「good」、低評価に相当する値を「bad」、未評価に相当する値を「 $\varepsilon$ 」とすると、これら3種の値は、 $good > \varepsilon > bad$ および $good > 0$ を満たすようにする。

【0025】また、 $kw_{hk}$ を、文献 $h$ にキーワード $k$ が含まれているかどうかを表現する実数値とする。この情報は、文献の特徴によって表現されている。単純には、文献 $h$ の特徴にキーワード $k$ が含まれていれば $kw_{hk}$

$$w_{jh}^i = \frac{\sum_{d_h \in D_i} (val_{ih} - val_{ij}) (val_{jh} - val_{jj}) kw_{hk}}{\sigma_i \sigma_j} \quad (3)$$

ただし、 $val_{i\cdot}$ は、ユーザ $i$ による評価の平均値であり、 $\sigma_i$ は、ユーザ $i$ による評価の標準偏差である。

【0030】プロフィール生成処理部122は、計算された類似度 $w_{jk}^i$ を行列の要素として、ユーザ $u_j$ のユーザプロフィール $W^i$ を生成する（ステップ407）。そして、このプロフィール $W^i$ を、プロフィール出力部123を介してユーザ情報管理部140に出力し（ステップ408）、ユーザ $u_j$ のユーザプロフィール生成を終了とする。

【0031】以下に具体例を示す。いま、3つの文献 $\{d_1, d_2, d_3\}$ が、それぞれ図5(a)のようなキーワードを持っていたとする。また、このとき、3人のユーザ $\{u_1, u_2, u_3\}$ が、それぞれ各文献に対して図5(b)のような評価を行ったとする。

【0032】ここで、仮に $good = 1$ 、 $bad = -1$ 、 $\varepsilon = 0$ として、式(2)を適用してみる。ユーザ $u_1$ からみたユーザ $u_2$ の評価に対する信頼度は、キーワード $t_1$ に関しては、キーワード $t_1$ を含む文献を $u_1$

$h_k = 1$ 、0であり、含まれていなければ、 $kw_{hk} = 0$ 、0とする。

【0026】次に、プロフィール生成処理部122は、各ユーザ $u_j$ に関して、キーワード $t_k$ における類似度（ユーザプロフィールの要素） $w_{jk}^i$ を計算する（ステップ406）。ユーザ $i$ とユーザ $j$ の分野（キーワード） $k$ における評価の類似度は、 $D_{i,k}$ と $D_{j,k}$ を比較することによって計算する。

【0027】ここで、類似度要素 $w_{jk}^i$ は、たとえば次の式(2)によって計算される。分母は、一般に集合 $x$ について、 $\|x\|$ で集合 $x$ の要素数を表し、2つの集合 $x$ および $y$ について、 $x \cap y$ で集合 $x$ と集合 $y$ の積集合を表す。

【数2】

$$w_{jk}^i = \frac{\sum_{d_h \in D_i} val_{ih} val_{jh} kw_{hk}}{\|D_{i,k} \cap D_{j,k}\|} \quad (2)$$

【0028】この式(2)は、ユーザ $i$ が評価した全ての文献の内キーワード $k$ を含んだものに関し、これらの文献に対して行われたユーザ $j$ の評価値とのユーザ $j$ の評価との積の合計を、評価数で正規化したものである。ただし、 $\|D_{i,k} \cap D_{j,k}\| = 0$ の場合は、全ての $k$ に対して $w_{jk}^i = c$ とする。ここで $c$ は定数である。

【0029】上記式(2)は単純に評価の一致度を数え上げたものであるが、この他に、相関を用いるものが可能である。たとえば、次の式(3)はPearson相関を用いたものである。

【数3】

および $u_2$ の双方が評価した数が $\|d_1\| = 1$ であり、それらについて両者の評価値は一致しているため、 $w_{121}^1 = 1$ 、0となる。同様に、キーワード $t_2$ に関しては、 $w_{122}^1 = 1$ 、0である。

【0033】キーワード $t_3$ に関しては、キーワード $t_3$ を含む文献を $u_1$ および $u_2$ の双方が評価した数が $\|d_3\| = 1$ であり、それらについて両者の評価値が異なっているため、 $(1 \times -1 = -1)$ 、 $w_{123}^1 = -1$ 、0となる。

【0034】これは、ユーザ $u_1$ にとって、ユーザ $u_2$ の行う評価は、キーワード $t_1$ や $t_2$ に関しては信頼できるが、キーワード $t_3$ に関しては全く信頼できない、という意味になる。

【0035】次に、評価情報の蓄積・更新について説明する。評価情報処理部110において、ユーザからの評価情報は、ユーザ番号、文献番号、評価値の3つ組で与えられる。評価情報入力部111からユーザ $u_j$ による、文献 $d_h$ に対する評価値 $val_{jh}$ を読み出すと、評価情報管理部112は、ユーザ $u_j$ による文献 $d_h$ に対

する評価情報が評価情報データベース113中に存在するかどうか検索し、もし当該評価情報が存在しなければ、

$$e_1 = \langle u_i, dh, Val_1, Timestamp_1 \rangle \quad (4)$$

を生成し、評価情報データベース113へ入力する。

【0036】もしも、評価情報が評価データベース113中に存在した場合、次のようにして評価情報を更新す

$$e_2 = \langle u_i, dh, Val_2, Timestamp_2 \rangle \quad (5)$$

このとき、新たに次の評価情報が入力されたとする。

$$e_3 = \langle u_i, dh, Val_3, Timestamp_3 \rangle \quad (6)$$

【0037】評価情報管理部112は、Timestamp2およびTimestamp3間の大小関係と比較し、Timestamp2 < Timestamp3つまりTimestamp3の方がTimestamp2より新しい評価であった場合、評価情報データベース113中の $e_2$ を削除し、代わりに $e_3$ を評価情報データベース113に加える。また、Timestamp2 ≥ Timestamp3つまりTimestamp3がTimestamp2より新しい評価でなかった場合、 $e_3$ は無視され、評価情報データベース

$$e_4 = \langle u_i, dh, Val_4, Timestamp_4 \rangle \quad (7)$$

評価情報管理部112は、Timestampnow - Timestamp4 >  $\theta$ ならば $e_4$ を評価情報データベース113から削除する。ただし、評価情報の削除を行わない選択肢が存在しても良い。

【0039】以上、本発明の一実施の形態について説明したが、一般に図1のような文献情報提供装置100はコンピュータで構成される。この場合、評価情報処理部110やプロフィール生成部120の機能は、他の機能とともにプログラムで実現可能である。また、このプログラムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体（FD、CD-ROMなど）に記録して提供することも可能である。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果を奏する。

(1) 評価の時間的順序関係に依存せずユーザプロフィールを構成することができるため、より効果の高い文献情報提供が可能となる。

(2) 過去にユーザが行った評価情報を全て捨てて新たにユーザプロフィールを構成することが可能になるため、ある時点を境にしてユーザの嗜好が大きく変動した場合に、その時点より過去の評価傾向を無視したユーザプロフィールを構成することができる。

ば、評価を読み出した時刻Timestamp1に関して、評価情報

る。いま、評価情報データベース113中に以下の評価情報が存在するとする。

113には加えられない。

【0038】次に、過去の評価情報の削除について説明する。評価情報管理部112は、定期的に評価情報データベース113中の全ての評価情報のタイムスタンプを走査し、ある閾値を超えたものに関して、その情報を削除する。たとえば閾値を $\theta$ とし、現時点の時間をTimestampnowとすると、評価情報データベース113中に以下の評価情報 $e_4$ が存在したとする。

(3) 以上のようなユーザプロフィールを構成できるため、ユーザの嗜好により正確な文献の推薦が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される文献情報提供システムの全体ブロック図である。

【図2】評価情報処理部のブロック図である。

【図3】プロフィール生成部のブロック図である。

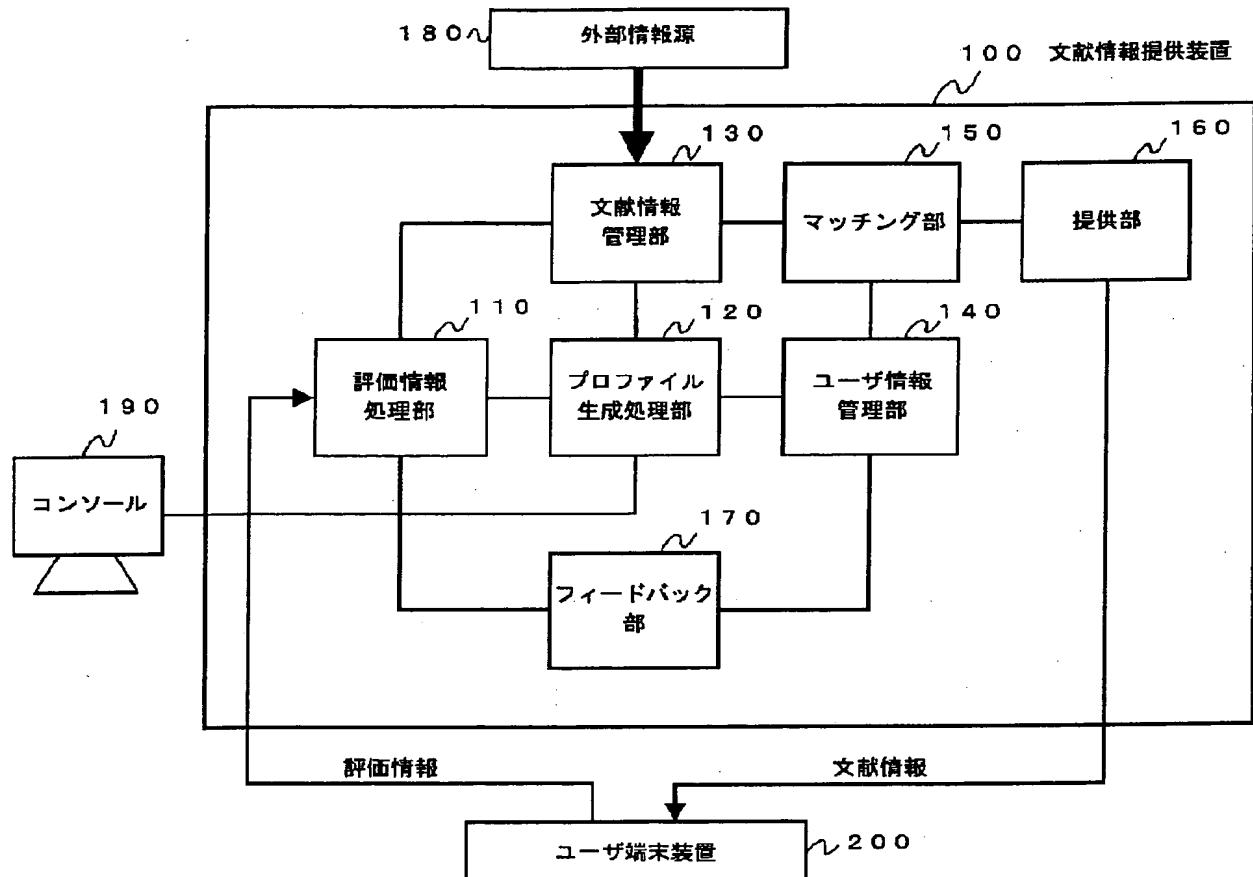
【図4】ユーザプロフィール生成手順の流れ図である。

【図5】ユーザプロフィール生成の具体例を説明する図である。

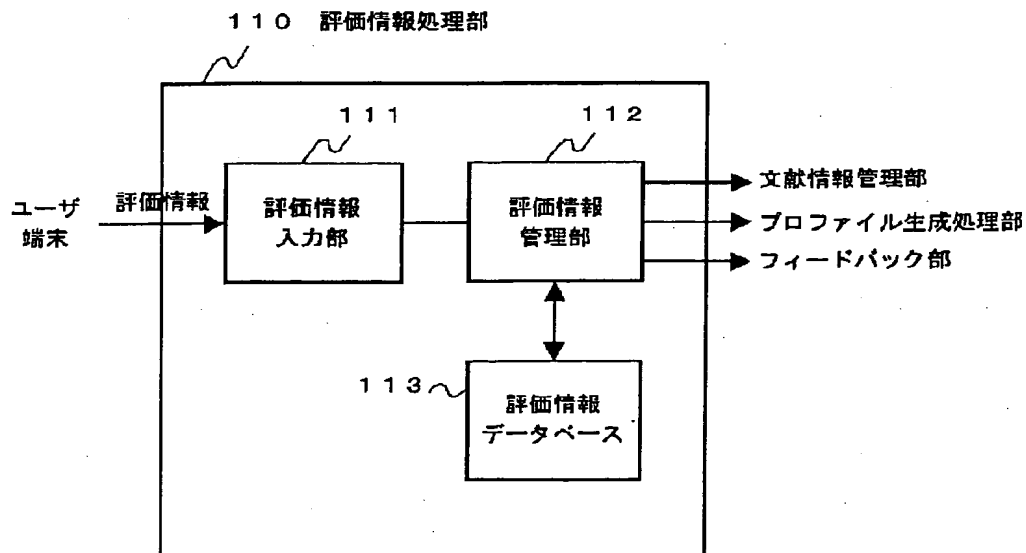
【符号の説明】

100	文献情報提供装置
110	評価情報処理部
120	プロフィール生成部
130	文献情報管理部
140	ユーザ情報管理部
150	マッチング部
160	提供部
170	フィードバック部
180	外部情報源
190	コンソール装置
200	ユーザ端末装置

【図1】

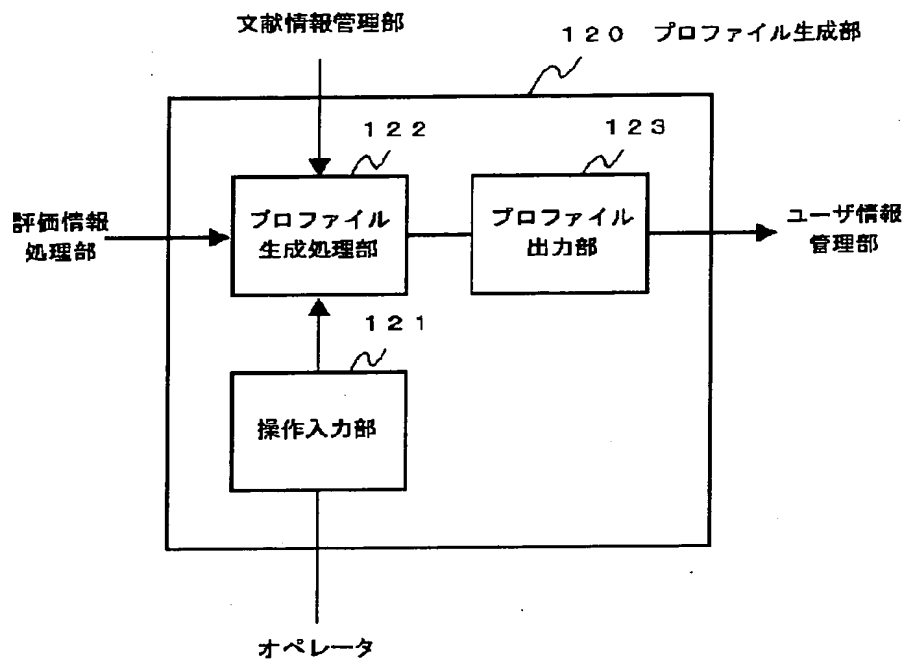


【図2】





【図3】



【図5】

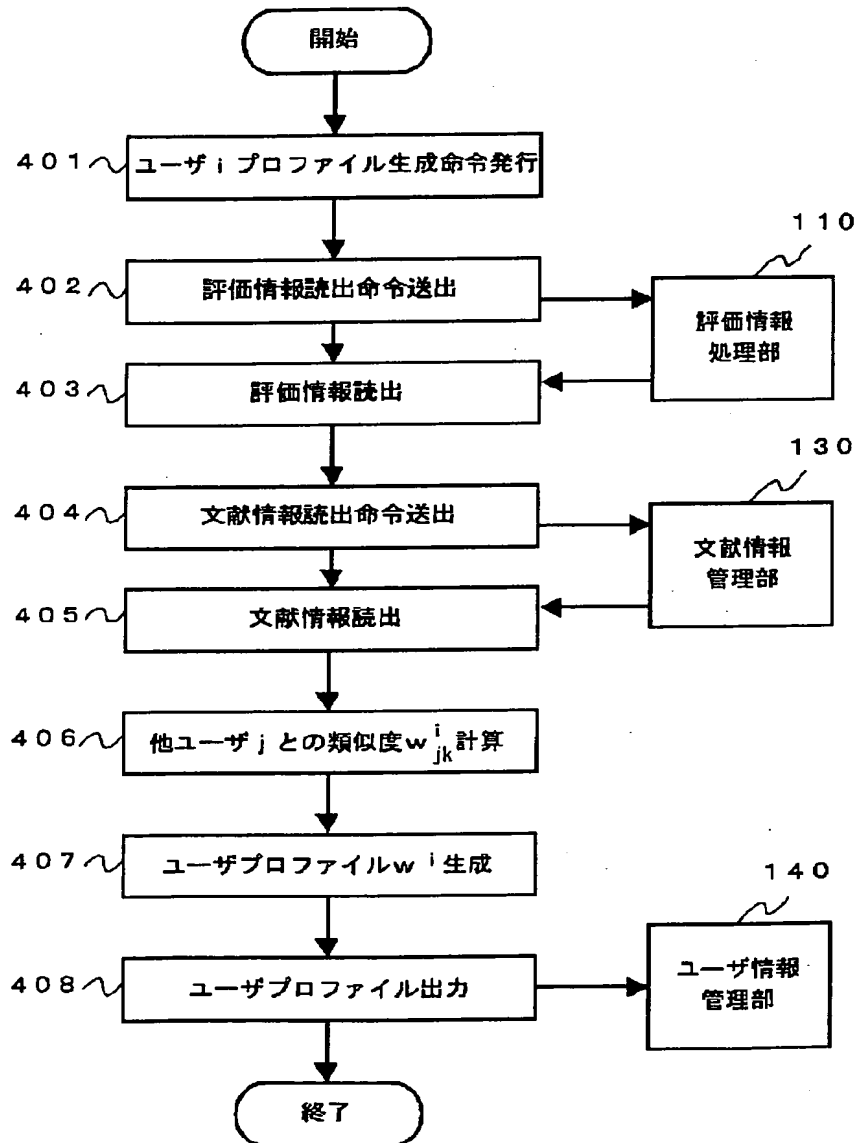
(a)

	$t_1$	$t_2$	$t_3$
$d_1$	1	1	0
$d_2$	0	1	1
$d_3$	0	0	1

(b)

	$d_1$	$d_2$	$d_3$
$u_1$	good	$\varepsilon$	bad
$u_2$	good	$\varepsilon$	good
$u_3$	$\varepsilon$	good	bad

【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年9月3日(2001. 9. 3)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のユーザにより評価された複数の文献から、特定のユーザに該ユーザの嗜好に合う文献の情報を提供する際に用いるユーザプロフィールであって、

ユーザによって与えられた評価情報と文献に与えられた分野情報による特徴から、他のユーザの評価に対する分野毎の信頼度を行列で表現した文献情報提供用ユーザプロフィールの生成方法において、ユーザが文献に行った評価の評価情報と評価の対象となる文献の特徴を保存しておき、前記評価情報と文献の特徴により、当該ユーザが行った評価と他者が行った評価の一致度を用い、ユーザの評価数全体に対する当該他者の評価が一致している割合、あるいは、ユーザの評価と当該他者の評価の相関を利用し

てユーザプロファイルの要素の値を生成することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項2】 全てのユーザによる文献に対する評価情報を数値として読み込み、評価者、評価対象文献番号、および時間情報を付加して、評価情報として保存することを特徴とする請求項1記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項3】 あるユーザによって評価されたある文献に対する評価情報が既に保持されているときに、当該ユーザによる当該文献に対する再度の評価を新しい評価情報によって置き換えることを特徴とする請求項1もしくは2記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項4】 ある時間を指定し、その時間を経過した評価情報を削除することを特徴とする請求項1、2もしくは3記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法。

【請求項5】 複数のユーザにより評価された複数の文献から、特定のユーザに該ユーザの嗜好に合う文献の情報を提供する際に用いる文献情報提供用ユーザプロファイルの生成装置であって、ユーザによって与えられた評価情報と文献に与えられた分野情報による文献の特徴を管理する文献情報管理手段と、ユーザ毎に、他の各ユーザの評価に対する分野毎の信頼度を行列で表現したユーザプロファイルを管理するユーザ情報管理手段と、

ユーザが文献に行った評価の評価情報を蓄積する評価情報データベースと、

あるユーザに対するユーザプロファイル生成指示がある、と、前記評価情報データベースから評価情報を読み出し、前記文献情報管理手段から文献の特徴を読み出し、前記評価情報と文献の特徴により、当該ユーザが行った評価と他者が行った評価の一致度を用い、ユーザの評価数全体に対する当該他者の評価が一致している割合、あるいは、ユーザの評価と当該他者の評価の相関を利用してユーザプロファイルの要素の値を計算し、ユーザプロファイルを生成してユーザ情報管理手段に出力するプロファイル生成手段と、を有することを特徴とする文献情報提供用ユーザプロファイル生成装置。

【請求項6】 全てのユーザによる文献に対する評価情報を数値として読み込み、評価、評価対象文献番号および時間情報を付加して、評価情報として評価情報データベースへ蓄積し、該評価情報データベースへ蓄積された評価情報を更新および削除する評価情報処理手段を有することを特徴とする請求項5記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成装置。

【請求項7】 請求項1乃至4記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法を実施するためのプログラム。

【請求項8】 請求項1乃至4記載の文献情報提供用ユーザプロファイル生成方法を実施するためのプログラムを記録した記録媒体。